

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—53412

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 G 9/05

9/24

識別記号

庁内整理番号

7924—5E

7924—5E

⑬ 公開 昭和55年(1980)4月18日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑭ チップ状固体電解コンデンサの製造方法

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑯ 特 願 昭53—126695

⑰ 発 明 者 竹村政芳

⑱ 出 願 昭53(1978)10月13日

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 長谷川信男

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

㉑ 発 明 者 入蔵功

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

チップ状固体電解コンデンサの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 突出導入線を有する弁作用金属からなる陽極体表面の誘電体性酸化皮膜上に半導体層、陰極層および陰極導電層を順次積層形成してコンデンサ素子を構成し、その後コンデンサ素子を前記突出導入線側を下にして前記陰極導電層の突出導入線側とは反対側の陰極端子となる端部を残すように耐熱性の絶縁性樹脂中に浸漬することにより前記コンデンサ素子の外面および突出導入線上に樹脂皮膜を形成した後、前記コンデンサ素子の突出導入線における溶接部上の樹脂皮膜を取除き、その樹脂皮膜を取除いた溶接部に陽極端子となる半田付け可能な金属端子を溶接するとともに、前記コンデンサ素子の樹脂皮膜を形成していない端部の陰極導電層上に半田付け可能な金属部材による陰極端子を形成することを特徴とするチップ状固体電解コンデンサ

の製造方法。

- (2) 複数個のコンデンサ素子の突出導入線各々を給電リボンに一定間隔で接続して給電リボンに複数個のコンデンサ素子をぶら下げた状態で耐熱性の絶縁性樹脂中に浸漬することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のチップ状固体電解コンデンサの製造方法。

- (3) 突出導入線を有する弁作用金属からなる陽極体表面の誘電体性酸化皮膜上に半導体層、陰極層および陰極導電層を順次積層形成してコンデンサ素子を構成し、その後コンデンサ素子の突出導入線の根本部分に絶縁性樹脂を盛った後、そのコンデンサ素子の突出導入線に陽極端子となる半田付け可能な金属端子を前記コンデンサ素子端面に近づけて溶接し、その金属端子の外部との接続部となる外面を剝離可能な被覆部材により覆った後、前記コンデンサ素子を前記金属端子側を下にして前記陰極導電層の突出導入線側とは反対側の陰極端子となる端部を残すように耐熱性の絶縁性樹脂中に浸漬することによ

り前記コンデンサ素子の外面に樹脂皮膜を形成するとともに、前記コンデンサ素子と金属端子との間に樹脂を充填し、その後前記金属端子外面上の被覆部材を剥がすことにより金属端子上に付着した樹脂を取除くとともに、前記コンデンサ素子の樹脂皮膜を形成していない露部の陰極導電層上に半田付け可能な金属部材による陰極端子を形成することを特徴とするチップ状固体電解コンデンサの製造方法。

- (4) 被覆部材として絶縁性の粘着テープを用いたことを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載のチップ状固体電解コンデンサの製造方法。
- (5) 被覆部材として酢酸セルローズ、ポリビニルアルコール、パラフィン、ワックスのうちのいずれか1つを用いたことを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載のチップ状固体電解コンデンサの製造方法。
- (6) 突出導入線側を下にしてコンデンサ素子の突出導入線が突出している端面を絶縁性樹脂中に浸漬することによりコンデンサ素子の前記端面

固体電解コンデンサとしては、第1図～第5図に示すような構造のものがある。

第1図に示すチップ状固体電解コンデンサは、コンデンサ素子1の突出導入線2に陽極端子3を接続し、かつ最外殻の半田層に陰極端子4を接続したものをトランスファーモールド成形により樹脂5で被覆したものである。

ところが、このような構造の場合、寸法形状が大きく、また價格的にも高くなってしまうという欠点を有している。

また、第2図、第3図および第4図に示すチップ状固体電解コンデンサは、コンデンサ素子1より引出した突出導入線2のコンデンサ素子1から少なくとも1.5mm以上離れた部分に、コンデンサ素子1より高さの高い円柱形状の陽極端子6を接続したり、板形状の陽極端子7を接続したり、V字形状の陽極端子8を接続し、コンデンサ素子1の最外殻の半田層を陰極端子としたものである。

ところが、このような構造の場合、回路基板への取付けは一面においてしか達成されず、また

および突出導入線上に樹脂を付着させ、その後突出導入線の溶接部に付着している樹脂を取除くことによりコンデンサ素子の突出導入線の根本部分に樹脂を盛ったことを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載のチップ状固体電解コンデンサの製造方法。

- (7) 複数個のコンデンサ素子の突出導入線各々を給電リボンに一定間隔で接続して給電リボンに複数個のコンデンサ素子をぶら下げた状態で陽極端子となる金属端子の溶接を行なうことを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載のチップ状固体電解コンデンサの製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明はフェースボンディングタイプのチップ状固体電解コンデンサの製造方法に関するもので、詳しくは形状が小さく寸法精度の高い自動供給の可能なチップタイプの固体電解コンデンサを生産性よく安価に製造するための方法を提供するものである。

従来、フェースボンディングタイプのチップ状

長さも長くなるとともに、回路基板へ取付ける際にまず初めに素子を接着剤により仮固定してから陽極端子、陰極端子を接続するという方法をとることができなく、しかもパーツフィーダー等による自動供給は端子間が絡み付くということから不可能であった。

また、第5図に示すチップ状固体電解コンデンサは、コンデンサ素子1の突出導入線2側の端面にその突出導入線2に接続した金属キャップ9を被せて陽極端子とし、さらに反対側の端面に最外殻の半田層に接続した金属キャップ10を被せて陰極端子としたものである。

しかしながら、このような構造の場合、微小のコンデンサ素子1に金属キャップ9、10を被せる際の精度が高くなければならず、量産性が乏しく価格が高くなるという欠点を有している。

本発明はこのような従来の問題点に鑑み成されたものであり、フェースボンディングタイプとして素子下部にプリント基板の導電箔を通すことができることと、外形の形状を寸法精度の高いバ

ーツフィーダー等による自動供給の可能な形状とすることができ、しかも安価に得ることができる製造方法を提供するものである。以下、本発明の実施例を示す第6図～第10図の図面を用いて説明する。

第6図a～dに本発明の一実施例によるチップ状固体電解コンデンサの製造方法における製造工程を示しており、第6図aにおいて1は従来と同じ構造のコンデンサ素子であり、このコンデンサ素子1はタンタルのような非作用金属粉末を角柱状、円柱状に成型し焼結した焼結体表面に酸化タンタル皮膜のような誘電体性酸化皮膜を形成して焼結体と同一金属よりなる突出導入線2を有する陽極体とし、この陽極体の誘電体性酸化皮膜上に二酸化マンガンのような半導体層、カーボンのような陰極層、銀ペイント、半田のような陰極導電層を順次積層形成することにより構成されている。11は長尺状の給電リボンであり、コンデンサ素子1の製造工程においては、陽極体が給電リボン11にぶら下げられた状態で行なわれる。すなわ

ち、複数個のコンデンサ素子1が、この突出導入線2を給電リボン11に一定間隔で接続することによりぶら下げられているのである。

この第6図aに示すように、本発明においては、給電リボン11に複数個ぶら下げたコンデンサ素子1を突出導入線2側を下にして、コンデンサ素子1の最外殻の陰極導電層の突出導入線2側とは反対側の陰極端子となる端部1aを残すようにシリコン系、フッ素系、エポキシ系、ポリイミド系、ポリアミド系、フェノール系等の熱硬化性、光硬化性等の耐熱性の絶縁性樹脂中に浸漬し、コンデンサ素子1の外周および突出導入線2上に樹脂皮膜12を形成する。これによって、コンデンサ素子1の中間部の被覆を行なうことができるとともに、突出導入線2の根本部分の樹脂による補強を行なうことができる。また、この時、突出導入線2側を下にしているため、樹脂皮膜12が陰極端子となる端部1aに垂れることがない。

次に、第6図bに示すように突出導入線2のコンデンサ素子1と給電リボン11との間の溶接部

上に付着している樹脂を局部的なサンドブラストやナイフエッジにより取除く。

その後、第6図cに示すように、各々のコンデンサ素子1の突出導入線2の樹脂を取除いた部分に陰極端子となる半田付け可能な長尺状の金属端子13を溶接する。この時、突出導入線2の根本部分は樹脂皮膜12により補強されているため、溶接時の熱的、機械的ストレスがコンデンサ素子1に伝わりにくくなり、これにより金属端子13をコンデンサ素子1にできるだけ近づけて突出導入線2と接続することができ、従来より小形とすることができる。また、コンデンサ素子1と金属端子13との間の間隔を小さくすることができ、パーツフィーダーにより自動供給した場合における端子間の絡み付きが少なくなる。

そして、その後コンデンサ素子1の陰極導電層が露出している端部を溶融状態の半田槽に浸漬して陰極端子を形成するとともに、コンデンサ素子1と金属端子13との間および金属端子13の突出導入線2との溶接部上にコンデンサ素子1の外

装を行なっている絶縁性樹脂と同一材料、若しくは異なる絶縁性樹脂を充填する。

この後は、コンデンサ素子1の突出導入線2を金属端子13と給電リボン11との間で切断するとともに、金属端子13をコンデンサ素子1間の所定位置でコンデンサ素子1の幅と同じ長さになるように切断して個々に分離し、第6図dに示すような完成品を得る。なお、第6図dにおいて、14は陰極端子であり、この陰極端子14としては半田付け可能な金属部材であればよい。15は絶縁性樹脂であり、上記工程では個々に分離する前に形成したが、個々に分離した後で形成するようにしてもよく、この絶縁性樹脂15によりパーツフィーダーにより自動供給した場合の絡み付きを全くなくすることができる。しかも、突出導入線2の補強効果もさらに良好となり、外部からの衝撃等の機械的ストレスによる曲りがほとんどなくなり、これによってコンデンサ素子1へのストレスも軽減され、コンデンサとしての特性の劣化も少なくなる。

また、上記実施例においては、金属端子13を1個のみ用いているが、第7図に示すように金属端子13を2個用い、突出導入線2にこれを上下から挟むように2個の金属端子13を溶接により接続してもよく、この第7図の場合には陽極端子と陰極端子とがどの面においても面一となり、プリント基板へ組込む時の方向性をなくすることができる。

第8図a～cに本発明の他の実施例による製造工程を示しており、この第8図a～cに示す実施例では、上記実施例と同様に複数個のコンデンサ素子1を給電リボン11にぶら下げた状態で若しくは給電リボン11から分離した状態で、コンデンサ素子1の突出導入線2の根本部分に絶縁性樹脂10を盛り突出導入線2を補強した後、第8図aに示すようにその突出導入線2に陽極端子となる半田付け可能な長尺状の金属端子13を突出導入線2を上下から挟み、かつコンデンサ素子1の端面に近づけて溶接し、その長尺状の金属端子13の外部との接続部となる外面に剝離可能な絶

縁性の粘着テープ17を貼付ける。

次に、第8図bに示すようにコンデンサ素子1を前記金属端子13側を下にして陰極導電層の突出導入線2側とは反対側の陰極端子となる端部1aを残すように上記実施例で示した熱硬化性、光硬化性等の耐熱性の絶縁性樹脂中に浸漬し、コンデンサ素子1の外面に樹脂皮膜12を形成するとともに、コンデンサ素子1と金属端子13との間に樹脂を充填する。この後、前記金属端子13外面上の粘着テープ17を剥がすことにより金属端子13上に付着した樹脂を去除く。

そして、その後上記実施例と同様にして陰極端子14を形成するとともに、個々に分離して第8図cに示すような完成品を得る。

また、第9図a～cにさらに本発明の他の実施例を示しており、この実施例では、第8図a～cに示す実施例で用いた被覆部材としての粘着テープ17の代りに、酢酸セルロース、ポリビニルアルコール、パラフィン、ワックスのうちのいずれか1つの溶剤18を用いて金属端子13外面を被

覆したものである。

上記説明から明らかなように第8図、第9図に示す実施例の方法は、金属端子13を突出導入線2に溶接した後で樹脂中に浸漬させる方法であり、上記説明では2本の長尺状の金属端子13を用いる例について説明したが、第10図に示すように第8図の実施例の場合と同様に1本の金属端子13を用いる場合でも同様に行なえばよい。また、金属端子13を突出導入線2に溶接する前に突出導入線2の根本部分に絶縁性樹脂10を盛る場合、第8図に示す実施例の方法を用いて行なってもよい。

以上のように本発明によるチップ状固体電解コンデンサの製造方法によれば、外装は量産性に富み、大形の装置を必要としない浸漬方法により形成した平滑な耐熱性の絶縁性樹脂層で覆われるため、生産性よく製造することができ、しかも得られる製品は、各種プリント基板への組込みを、まずプリント基板上に接着剤により貼付け、そして半田ディップすることにより行なうこともでき、

しかもこの場合に、コンデンサの下にプリント基板の導電層を通すこともでき、高密度の集積回路に使用する際に極めて有効である。また、外形形状はすっきりとした寸法精度の高い形状となるとともに、小形となり、パーツフィーダーによる自動供給およびマガジン方式による供給が可能であり、自動化生産による合理化を図ることができ、安価なチップ状固体電解コンデンサを得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

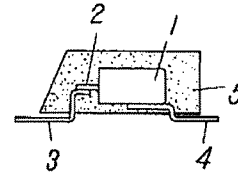
第1図は従来のチップ状固体電解コンデンサを示す断面図、第2図～第4図はそれぞれ他の従来のチップ状固体電解コンデンサを示す側面図、第5図は同じく他の従来のチップ状固体電解コンデンサを示す断面図、第6図a～dは本発明の一実施例によるチップ状固体電解コンデンサの製造方法における製造工程を示す斜視図、第7図はこの第6図a～dに示す製造工程により得られるチップ状固体電解コンデンサの他の例を示す斜視図、第8図a～cおよび第9図a～cはそれぞれ本発

明の他の実施例によるチップ状固体電解コンデンサの製造方法における製造工程を示す斜視図、第10図はこの第8図a〜cおよび第9図a〜cに示す製造工程により得られるチップ状固体電解コンデンサの他の例を示す斜視図である。

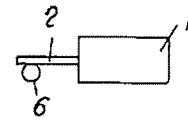
1……コンデンサ素子、2……突出導入線、11……給電リボン、12……樹脂皮膜、13……金属端子、14……陰極端子、16……絶縁性樹脂、17……粘着テープ、18……溶剤。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名

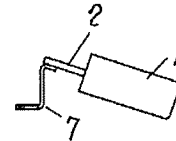
第 1 図



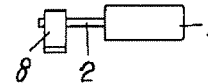
第 2 図



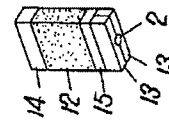
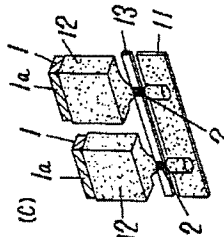
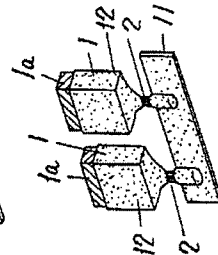
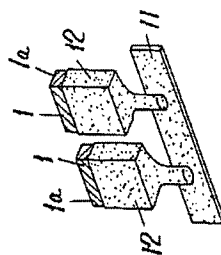
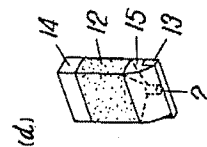
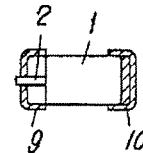
第 3 図



第 4 図



第 5 図

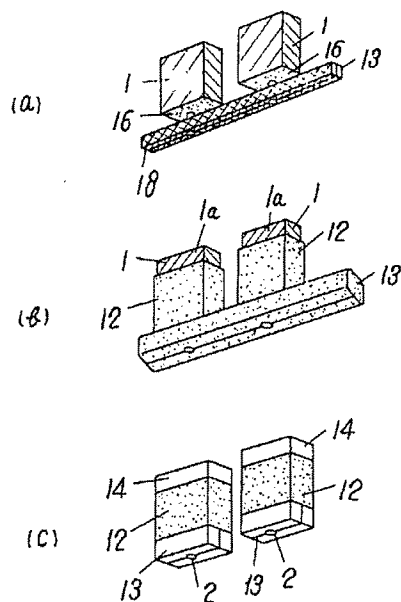
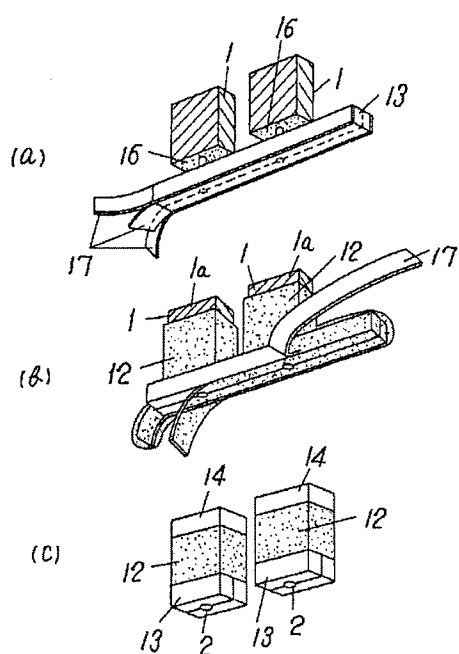


第 7 図

第 6 図

第 9 図

第 8 図



第 10 図

